



**Escuela Universitaria de Enfermería y Fisioterapia  
Grado en Enfermería  
Trabajo Fin de Grado  
Revisión Bibliográfica Sistemática**

# **“REANIMACIÓN CARDIOPULMONAR EN PACIENTE TRAUMÁTICO”**

*Celia Castaño Chaves*

**Tutor. Prof. Dr. Fernando Sánchez Hernández**

**Mayo, 2019**

*Al Prof. Dr. Fernando Sánchez Hernández, por dirigirme el trabajo sin perder la paciencia, dándome la oportunidad de aprender y hacer crecer mis conocimientos.*

*A la Escuela Universitaria de Enfermería y Fisioterapia por acogerme estos cuatro años que recordaré siempre.*

*A mi familia, especialmente a mis padres, mi abuela y mi hermana, por confiar en mí, aportándome tranquilidad y apoyándome siempre que lo necesité.*

# ÍNDICE

RESUMEN .....	1
1. INTRODUCCIÓN.....	2
2. OBJETIVOS .....	4
3. ESTRATEGIA DE BÚSQUEDA Y SELECCIÓN DE ESTUDIOS.....	5
4. SÍNTESIS Y ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS .....	6
4.1 Manejo de la vía aérea.....	6
4. 2 Control de la hemorragia. ....	8
4.2.1. Presión directa y vendajes compresivos.....	9
4.2.2. Torniquete .....	9
4.2.3. Agentes hemostáticos .....	10
4.3. Recomendaciones para la RCP .....	11
4.4 RCP en parada cardíaca traumática .....	14
4.4.1 Gestión de causas reversibles .....	18
5. CONCLUSIONES.....	20
6. BIBLIOGRAFÍA.....	21

# ÍNDICE DE ABREVIATURAS

<b>AESP</b>	Actividad Eléctrica Sin Pulso
<b>AHA</b>	American Heart Association
<b>ANZCOR</b>	The Australian and New Zealand Committee on Resuscitation
<b>COF</b>	Cánula Orofaríngea
<b>DAP</b>	Desfibrilador de Acceso Público
<b>DEA</b>	Desfibrilador Externo Automático
<b>DSG</b>	Dispositivo supraglótico
<b>ERC</b>	The European Resuscitation Council
<b>FV</b>	Fibrilación Ventricular
<b>HSFC</b>	Heart and Stroke Foundation of Canada
<b>IAHF</b>	The Inter-American Heart Foundation
<b>IET</b>	Intubación Endotraqueal
<b>ILCOR</b>	International Liaison Committee on Resuscitation
<b>PCR</b>	Parada Cardiorrespiratoria
<b>PCT</b>	Parada Cardíaca Traumática
<b>RCA</b>	The Resuscitation Council of Asia
<b>RCE</b>	Retorno de la Circulación Espontánea
<b>RCP</b>	Reanimación cardiopulmonar
<b>RCSA</b>	The Resuscitation Council of Southern Africa
<b>SEM</b>	Servicio de Emergencias Médicas
<b>TET</b>	Tubo Endotraqueal

## **RESUMEN**

La parada cardiorrespiratoria (PCR) constituye una de las principales causas de muerte en España, así como en Europa. Generalmente está asociada a enfermedades coronarias, ya que son las que mayoritariamente la producen.

Sin embargo, se dan ciertas situaciones especiales en las que el origen de la PCR está relacionada con una etiología diferente, como es el caso de un traumatismo. A pesar de que son muy pocas las víctimas que sobreviven a esta situación, en los últimos años las tasas de supervivencia han aumentado, lo cual nos ofrece unos resultados cada vez más esperanzadores.

Resulta fundamental la preparación de los equipos sanitarios para poder llevar a cabo de manera óptima los esfuerzos terapéuticos que requieren estos pacientes, ya que precisan una rápida y especial actuación. Requiere conocer correctamente el tratamiento, así como las diferencias con el manejo de una PCR de origen cardíaco.

## **PALABRAS CLAVE**

Parada cardíaca, Parada cardíaca traumática, Reanimación Cardiopulmonar, Politraumatizado, Manejo prehospitalario

**Las imágenes utilizadas a lo largo del trabajo están exentas de copyright.**

# 1. INTRODUCCIÓN

Hace más de cien años existía una controversia en la definición de PCR, lo cual complicaba un patrón de actuación.

Así, en 1992 se formó un comité internacional de resucitación (ILCOR), que está formado por American Heart Association (AHA), The European Resuscitation Council (ERC), The Australian and New Zealand Committee on Resuscitation (ANZCOR), The Resuscitation Council of Southern Africa (RCSA), The Inter-American Heart Foundation (IAHF), The Resuscitation Council of Asia (RCA) y la Heart and Stroke Foundation of Canada (HSFC)<sup>1</sup>. El propósito de este comité consiste en unificar definiciones, procedimientos de registro y manejo de la PCR. Desde entonces, han surgido guías de reporte y recopilación de datos de PCR<sup>2</sup>. Desde el año 2000 los diferentes componentes de la ILCOR determinan las recomendaciones para la resucitación cardiopulmonar cada 5 años<sup>1,2</sup>.

La PCR según el *American College of Cardiology* y la *American Heart Association* (AHA), entre otros, es definida como el “cese brusco de la actividad del corazón de manera que la víctima queda inconsciente y sin signos de tener circulación sanguínea

ni actividad respiratoria normal”, continuando la definición, “si rápidamente no se toman medidas correctoras, esta situación progresa hacia la muerte súbita”, y finalizando con la siguiente consideración: “el término parada cardíaca se debería emplear para los eventos

anteriormente descritos y que son revertidos mediante las

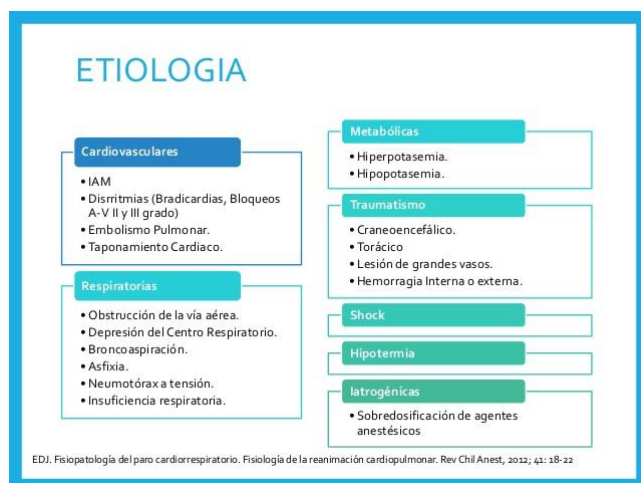


Tabla 1. Etiología de la PCR.

maniobras de reanimación cardiopulmonar (RCP) y/o desfibrilación, cardioversión o marcapasos; cuando la situación no se pueda revertir y la víctima fallezca hablaremos de muerte súbita”<sup>3</sup>.

En el paciente que presenta una PCR, [se produce un colapso en la perfusión tisular con ausencia de signos de circulación](#), sin generar una respuesta y sin pulso, así como apnea o respiración agónica. Existe una variada etiología. (Tabla 1)

Los órganos que se ven comprometidos en los primeros momentos son el cerebro y el corazón; el daño que se produzca en ellos determinará las consecuencias y el pronóstico. [Se producirá mayor daño cuanto mayor sea el tiempo de isquemia cerebral](#). Sin embargo, la dimensión del deterioro está supeditado a la condición previa del paciente y al tiempo que tome el retorno a la circulación normal. "Tres conceptos principales definen la fisiopatología del PCR y la fisiología de la reanimación: Detención de la circulación, umbral de isquemia, tiempo de retorno a circulación espontánea (RCE)"<sup>4,5</sup>.

Respecto al primer concepto, una detención de la circulación conlleva un [déficit inmediato en el aporte de oxígeno y glucosa a las células](#) que constituyen los diferentes tejidos del organismo, produciendo un deterioro de las mismas.

Para asegurar un correcto aporte de oxígeno es [necesario mantener un flujo tisular apropiado](#), que va a estar condicionado por el gasto cardíaco, así como unos niveles óptimos de hemoglobina que garantice el transporte del mismo.

Cuando se produce una PCR, en la mayor parte de los casos, el problema surge de la ausencia de gasto cardíaco más que de una disminución de la saturación de oxígeno.

Aunque el resultado final es el mismo, ya que un fallo circulatorio conlleva un fallo ventilatorio y viceversa, [priorizamos el aspecto circulatorio en las medidas de reanimación](#).

Como se apunta anteriormente, el tiempo que el flujo sanguíneo esté detenido o muy disminuido determina en gran parte el pronóstico. Por tanto, el gran propósito de las medidas de reanimación será restaurar cuanto antes un gasto cardíaco adecuado<sup>4</sup>.

Para lograr una efectividad en el manejo de los pacientes que sufren una PCR son necesarias algunas acciones como el reconocimiento precoz de la situación, la inmediata activación de los servicios sanitarios de emergencias y la rápida realización de maniobras de RCP<sup>6</sup>.

## 2. OBJETIVOS

El **objetivo principal** de este trabajo es llevar a cabo una búsqueda y síntesis bibliográfica que permita conocer las características singulares de la RCP post trauma grave y la correcta realización de las maniobras, así como las recomendaciones de los últimos años que aparecen en las guías.

### Objetivos específicos:

- ❖ Discernir entre el modelo “ABC” en la valoración primaria frente al “CABC”.
- ❖ Exponer de forma ordenada y detallada la correcta realización de las maniobras de reanimación de acuerdo a las guías.
- ❖ Describir y analizar las diferencias en el manejo de los pacientes que presentan una PCR de origen traumático de la de origen cardíaco.
- ❖ Conocer las normas para no aplicar o abandonar la RCP en ambiente pre-hospitalario.
- ❖ Manejo del síndrome post-parada cardiorrespiratoria en paciente traumático.
- ❖ Conseguir la integración de la enfermería en la investigación y búsquedas bibliográficas.

### Objetivo explícito:

Promover el papel de la enfermería en la asistencia inicial del paciente con trauma cuando precisa maniobras de RCP, así como insistir en el conocimiento de las diferencias del manejo de estos pacientes, para asegurar una mayor efectividad en el tratamiento.



### 3. ESTRATEGIA DE BÚSQUEDA Y SELECCIÓN DE ESTUDIOS

Para poder llevar a cabo la búsqueda bibliográfica, he utilizado los diferentes recursos que tenía a mi disposición, como son libros y revistas electrónicas, diversas bases de datos, bibliotecas virtuales, así como buscadores científicos.

Principalmente he utilizado diferentes [bases de datos](#) como Cuiden, PubMed, la cual ofrece artículos completos relacionados con la investigación biomédica y ciencias de la salud, así como la biblioteca Cochrane. También ha sido de gran utilidad la BDENF, una base de datos latinoamericana que ofrece multitud de artículos relacionados con la enfermería.

Para completar la búsqueda, he hecho uso de otros [recursos en internet](#) siempre relacionado con el tema a tratar, empleándose principalmente para su búsqueda un [buscador científico](#), “Google Académico”.

Tanto las bases de datos como el buscador científico ofrecen búsqueda avanzada, que me ha permitido acotar la búsqueda, con artículos publicados con una [fecha de publicación inferior a diez años](#) y hacer uso de [recursos tanto en español y portugués, como en inglés](#), resultando en ambos casos artículos útiles. He empleado palabras de búsqueda tales como "Advanced Trauma Life Support Care", "Cardiopulmonary Resuscitation", "Traumatic Cardiac Arrest", "Traumatic Arrest".

Además, ha sido de gran utilidad la 7ª edición del manual “[Prehospital Trauma Life Support](#)” (PHTLS), que ofrece una amplia información de calidad adaptándose a las características en la asistencia prehospitalaria.

A todo ello se suman los recursos disponibles en las diferentes bibliotecas de la Universidad de Salamanca, entre ellas la [biblioteca de la Escuela Universitaria de Enfermería y Fisioterapia](#).

Así, la [pretensión](#) del trabajo es conocer conceptos e ideas básicas sobre la RCP en pacientes traumáticos en un medio extrahospitalario y su manejo.

## 4. SÍNTESIS Y ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

### 4.1 Manejo de la vía aérea.

Los pacientes que presentan un traumatismo pueden requerir asistencia pre-hospitalaria debido a las lesiones asociadas. Resulta primordial hacer un **correcto manejo de la vía aérea**. Aparecen diferentes afecciones respiratorias, como pueden ser una detención de la propia respiración, la incapacidad de mantener una ventilación adecuada o precisar apoyo de las vías respiratorias<sup>7,8</sup>.

Tanto la PHTLS<sup>8</sup>, Ige<sup>9</sup> como Rivera<sup>10</sup>, coinciden en que la causa más común de obstrucción de la vía aérea es la lengua, concretamente la base de esta<sup>9</sup>. Otros factores que pueden influir en la obstrucción de la vía aérea son cuerpos extraños tales como restos hemáticos, secreciones, alimentos o vómito, piezas dentarias...<sup>10</sup>.

Para llevar a cabo la apertura de la vía aérea en caso de que exista un compromiso, se debe realizar inminentemente con métodos manuales; la maniobra frente-mentón, siempre y cuando no haya sospecha de lesión medular, en cuyo caso se realiza una tracción mandibular<sup>9</sup>, colocando el dedo



Ilustración 1. Posiciones para apertura de vía aérea

pulgar en cada hueso malar y el segundo y tercero en el ángulo de la mandíbula, elevándola con ambas manos. (Ilustración 1). Además, Machado<sup>10</sup>, recomienda la subluxación mandibular como **maniobra apropiada para el trauma**.

Cuando se ha conseguido una vía aérea básica, en el paciente traumatizado se debe afianzar la apertura de la vía aérea mediante **dispositivos auxiliares**. Según el último manual de ATLS<sup>11</sup>, inicialmente con cánulas orofaríngeas (COF) o nasofaríngeas, en función de la consciencia del paciente; intubación endotraqueal (IET) y en caso de imposibilidad, con dispositivos supraglóticos (DSG) como mascarilla laríngea, y en último caso mediante **métodos transtraqueales**.

Tradicionalmente, el método más apropiado para un control exhaustivo de la vía aérea es la IET, sin embargo requiere un gran entrenamiento y habilidad por parte del profesional<sup>8</sup>. Si no se consigue colocar el tubo endotraqueal (TET) en tres intentos, se debe reconsiderar habilidades básicas y ventilación con ambú. Los DSG son una alternativa cuando no se logra una IET y no puede ventilarse al enfermo con ambú<sup>8</sup>. Han demostrado ser **exitosos, seguros y eficaces** permitiendo ser introducidos sin una visualización directa de la vía aérea. Además cuentan con la ventaja de poder colocarse con independencia de la posición del paciente<sup>8,12,13</sup>. (Ilustración 2).



**Ilustración 2. Diferentes dispositivos supraglóticos: 1) Combitube; 2) Tubo laríngeo; 3) Mascarilla laríngea clásica; 4) IGel.**

Ladreros<sup>13</sup>, destaca que el **personal de enfermería** que ha recibido una hora de aprendizaje cuenta con elevadas posibilidades de éxito en el primer intento empleando los DSG.

En el caso de fracasar con los mecanismos previos, procederemos a acceder a la vía aérea quirúrgicamente. Rivera<sup>10</sup>, sugiere volver a intentar ventilar tras el fracaso en la intubación, y en caso de no poder ventilar ni intubar, proceder al acceso quirúrgico.

Según la PHTLS<sup>8</sup>, en estas situaciones está indicado la **traqueostomía**, siendo la **cricotiroidotomía quirúrgica el último recurso**. Sin embargo según la ATLS<sup>11</sup>, "una cricotiroidotomía es preferible a una traqueostomía porque es más fácil de hacer, produce menor sangrado y requiere menos tiempo para realizarla que una traqueostomía de emergencia".



**Ilustración 3. Dispositivo de ventilación, mascarilla-bolsa (ambú).**

Una vez que se ha logrado una vía aérea permeable, todo paciente traumatizado debe recibir un aporte de oxígeno adicional, para interrumpir o evitar la hipoxia<sup>8</sup>. Existen diferentes dispositivos de ventilación, entre ellos la mascarilla-bolsa (ambú) (Ilustración 3), que aporta oxígeno alcanzando concentraciones del 90-100%<sup>8,11</sup>. Además, puede utilizarse con vías aéreas artificiales, tanto básicas como avanzadas. La práctica continuada garantiza un

soporte ventilatorio apropiado al paciente traumatizado, sin embargo resulta óptimo contar con dos profesionales en su asistencia, para conseguir un sello facial firme y al mismo tiempo, apretar la bolsa; en caso de realizarlo una sola persona, puede no conseguir un volumen corriente adecuado.

Realizando una ventilación con ambú pueden darse ciertas complicaciones, tales como distensión de estómago contra la vena cava, causando hipotensión y bradicardia; vómito, broncoaspiración, barotrauma o hipercapnia entre otros<sup>10,11</sup>.

Se debe utilizar oximetría de pulso, que es un método no invasivo que mide la saturación de oxígeno de la sangre arterial y permite a los profesionales detectar trastornos tanto respiratorios como circulatorios anticipadamente<sup>8</sup>, sin embargo, en pacientes traumatizados en estado grave, la pulsioximetría pierde precisión al tener una defectuosa perfusión capilar<sup>8,11</sup>.

Según el manual de ATLS<sup>11</sup>, la opción más apta para aportar oxígeno es mediante una mascarilla facial con reservorio que se adapte bien a la cara con un [flujo mayor de 11 l/min](#).

## **4. 2 Control de la hemorragia.**

Según apunta el manual de la PHTLS<sup>8</sup>, es necesario hacer una evaluación del compromiso del sistema circulatorio, ya que la oxigenación de los glóbulos rojos no implica una correcta oxigenación de las células que forman los distintos tejidos, y en este caso no aportaría beneficio al paciente. Es imprescindible detectar y [controlar la hemorragia externa](#), ya que se trata de la principal causa de muerte en pacientes traumatizados<sup>8,10</sup>.

Existe una serie de algoritmos que se realizan en diferentes países, los cuales se fundamentan en diferentes recomendaciones militares, como son la TCCC (Tactical Combat Casualty Care), BATLS (Battlefield Advanced Trauma Life Support), o SVACOM (Soporte Vital Avanzado en Combate)... Destacan la trascendencia del tratamiento inminente de la hemorragia en el combatiente, [priorizando el control del](#)

sangrado (C-ABC) sobre el aislamiento de la vía aérea y el control cervical o el mantenimiento de la ventilación<sup>14</sup>.

Existen diferentes recursos para hacer frente a la hemorragia externa y tratar de detenerla, tales como ejercer presión directa y vendajes compresivos, férulas neumáticas transparentes, torniquetes o agentes hemostáticos.

#### **4.2.1. Presión directa y vendajes compresivos.**

La bibliografía coincide en que la primera opción para controlar la hemorragia es la presión directa sobre la zona de sangrado. La PHTLS<sup>8</sup>, apunta que se debe realizar con gasas o compresas, y si la asistencia es limitada se puede adecuar con un vendaje compresivo. Reyes<sup>15</sup>, coincide en que la primera actuación es hacer una **compresión manual directa**, y si las primeras compresas se empapan de sangre, colocar otras encima para continuar la presión; sin embargo otros autores especifican la conveniencia de retirar la compresa empapada y sustituirla por otras limpias para garantizar la presión adecuada<sup>16</sup>.

Tanto Reyes<sup>15</sup> como Hernández<sup>17</sup>, señalan que en caso de no ser suficiente la presión directa para cohibir la hemorragia, se puede comprimir directamente el vaso y elevar el miembro afectado, siempre y cuando no se sospeche una fractura. La PHTLS<sup>8</sup>, basándose en la falta de evidencia que corrobore la eficacia, no hace una recomendación acerca de la elevación del miembro.

#### **4.2.2. Torniquete**

El torniquete es considerado por la mayoría de los autores una técnica que debe utilizarse como último recurso y en casos excepcionales. (Ilustración 4).

Esta técnica controla eficazmente las hemorragias graves cuando no se ha conseguido cohibir con la presión directa o el vendaje compresivo<sup>8</sup>. Reyes<sup>15</sup> considera que el torniquete debe ser colocado únicamente por parte de personal con

entrenamiento y exclusivamente en situaciones de hemorragia masiva que supone una amenaza inmediata para la vida del paciente.

Sin embargo, debido a la experiencia militar ha cambiado la perspectiva acerca del torniquete, pudiendo ser un dispositivo que salva vidas, siendo una herramienta eficaz de uso frecuente en combates.

González<sup>18</sup>, Reyes<sup>15</sup>, destacan que **el torniquete no debe estar colocado más de dos horas**; este debe situarse por encima de la herida, utilizando una cinta ancha (5-10 cm), preferiblemente no debe ser de material elástico. El torniquete se tiene que ir

aflojando cada 15 o 20 minutos para proporcionar irrigación sanguínea.

La colocación del torniquete está asociado a una serie de complicaciones, que generalmente, derivan de excesivos tiempos de isquemia, emplear un dispositivo inadecuado, una mala colocación, o



Ilustración 4. Torniquete

una errónea evaluación del paciente<sup>18</sup>.

### 4.2.3. Agentes hemostáticos

En la actualidad, se ha desarrollado una gran variabilidad de agentes hemostáticos, mejorando sus características permitiendo un adecuado control de las hemorragias en diferentes situaciones que requieren diversas necesidades, resultado ser sencillos en su aplicación y con una elevada eficacia<sup>18</sup>. Entre estos novedosos formatos se encuentran algunos como el Quick-Clot, el Hemcon, el Celox, Wound Stat y el Combat Gauze. (Ilustración5).



Ilustración 5. Combat Gauze

### 4.3. Recomendaciones para la RCP

La PCR constituye una de las **principales causas de muerte** en Europa. La causa de la parada, en la mayoría de los casos, es de origen cardíaco. Cuando se registra el ritmo que presenta el paciente con un DEA (desfibrilador externo automático) in situ, se ha observado que en un elevado número de casos presentan una FV (fibrilación ventricular)<sup>19</sup>.

El tratamiento más efectivo para estas víctimas consiste en una RCP inmediata llevada a cabo por testigos, así como la utilización de un DEA<sup>19</sup>.

Es por ello que resulta crucial tener un amplio conocimiento actualizado sobre las recomendaciones para llevar a cabo una **RCP de calidad**, elevando de este modo las probabilidades de éxito en la asistencia a la PCR, y por tanto incrementar las cifras de pacientes supervivientes.

Debido a esta destacada importancia, se llevan a cabo revisiones y actualizaciones de forma periódica por parte de las Asociaciones y Consejos más destacados, como la AHA, la ERC, la ILCOR...

Las más actuales son las Guías de RCP del 2015 de la ERC<sup>19</sup> y de la AHA<sup>20</sup>, tomadas como referencia a nivel mundial y por tanto me basaré en ellas para recoger las actualizaciones más destacadas.

También se han publicado artículos relacionados recientemente como "International Consensus on Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care Science With Treatment Recommendations Summary" en 2018 y "Review of the last 25 years and vision for the future" de la ILCOR de 2017.

Se insiste en la trascendencia de que exista una adecuada coordinación entre los operadores telefónicos con los servicios de emergencias

médicas y los testigos, así como la accesibilidad inmediata a un DEA para favorecer la supervivencia de la PCR prehospitalaria<sup>19</sup>. (Ilustración 6).

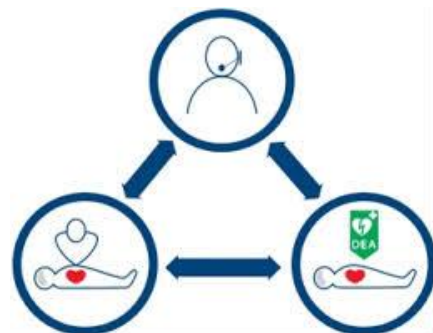


Ilustración 6. Algoritmo PCR

Se incide en la importancia de saber reconocer precozmente una PCR por parte de los testigos y de los operadores telefónicos de emergencias, ya que iniciar inmediatamente RCP puede llegar a **cuadruplicar las tasas de supervivencia**<sup>19,20,21</sup>. Consistirá principalmente en comprobar que la víctima no responde, no respira o no lo hace de manera normal, y si no se manifiesta pulso palpable en diez segundos. Las guías indican hacer la comprobación de la ventilación y del pulso de manera simultánea<sup>20</sup>.

También es importante observar la respiración del paciente para saber identificar si presenta respiración agónica, y en caso afirmativo, actuar considerándola un signo de PCR ya que está relacionado con mayores tasas de supervivencia<sup>19,22</sup>. La formación de los operadores telefónicos de emergencias es imprescindible para saber identificar una persona que no responde y presenta respiración agónica a través de los síntomas y descripciones por parte del testigo, y así relacionarlo inmediatamente con una PCR<sup>20</sup>.

Si el reanimador no está formado, recibirá por vía telefónica instrucciones de RCP exclusivamente con compresiones torácicas a través de las manos, y si está formado, deberá combinarlas con ventilaciones. Debe continuar las maniobras de RCP hasta que tenga disponible un DEA, el Servicio de Emergencias Médicas (SEM) se haga cargo del paciente, o en caso de que la víctima comience a moverse<sup>19,20</sup>.

Por ello resulta importante la implantación de programas de DAP (desfibriladores de acceso público), en aquellos espacios públicos donde hay una gran concentración de personas, y por tanto más probabilidades de que alguien sea susceptible de sufrir una PCR, tales como aeropuertos, centros comerciales<sup>20</sup>...

La RCP debe iniciarse con las compresiones torácicas, en el centro del tórax, situándose el reanimador, siempre que sea posible, al lado del paciente<sup>19,20</sup>.

Respecto a la frecuencia de las compresiones, señalan que lo más adecuado es una **frecuencia de 100 a 120/min**<sup>19,20</sup>. Es un factor de marcada importancia, ya que está relacionado con el RCE y la supervivencia con una función neurológica óptima. En las anteriores guías no se definía un límite superior, sin embargo diferentes estudios han concluido que una frecuencia elevada está relacionada con una peor evolución clínica del paciente<sup>20</sup>.



El número total de compresiones dependerá de la frecuencia de compresión y de la fracción de compresión, que hace referencia a la parte del tiempo total de RCP que se dedica a llevar a cabo las compresiones. Esta última mejorará si se disminuye el número y la duración de interrupciones de las compresiones<sup>20</sup>. Por ello, es preciso **disminuir al mínimo posible las interrupciones de las compresiones torácicas**, para elevar las probabilidades de supervivencia.

En relación a la profundidad de las compresiones, las guías recomiendan **alcanzar los 5 cm, pero no superar los 6 cm de profundidad**. Al igual que respecto a la frecuencia, en las guías previas no se hace alusión al límite superior de profundidad. Este nuevo apunte se debe a la relación existente entre alcanzar profundidades elevadas con complicaciones, sin embargo destacan que, en general, hay una mayor propensión a llevar a cabo compresiones demasiados superficiales, que impiden lograr un flujo sanguíneo óptimo que asegure la óptima oxigenación del corazón y el cerebro<sup>20</sup>.

Es importante dejar que el tórax pueda volver a expandirse completamente después de cada una de las compresiones, por tanto no está indicado permanecer apoyado en el tórax<sup>19,20</sup>.

Atendiendo a las ventilaciones, la insuflación debe ocupar 1 segundo, observando la elevación del tórax, y procurar que **las compresiones no se interrumpan más de diez segundos**<sup>19</sup>.

Respecto a la relación de las compresiones y ventilaciones, mantienen las recomendaciones de las guías anteriores, de 30:2 para aquellos casos en los que no se utiliza un dispositivo avanzado para el control de la vía aérea. Sin embargo, cuando sí se utilicen, está indicado llevar a cabo una ventilación cada seis segundos, es decir, diez ventilaciones al minuto con compresiones continuas<sup>20</sup>.

Haciendo alusión a las actualizaciones de las guías acerca del soporte vital avanzado, se encuentran nuevas recomendaciones como las siguientes:

Descartan el uso combinado de adrenalina y vasopresina para el tratamiento de la PCR, ya que esta asociación no ofrece ventajas respecto al **uso exclusivo de adrenalina** en dosis estándar, por tanto eliminan el uso de vasopresina del algoritmo de paro cardíaco con el objetivo de simplificarlo<sup>20</sup>. Además, añaden que el uso de

adrenalina, tan pronto como sea posible, en un intervalo de 1 a 3 minutos, está relacionado con ventajas sobre la RCE y una mayor supervivencia.

Relacionado con el uso de la capnografía, se señala que si transcurridos veinte minutos de RCP, no se consiguen valores superiores a 10 mmHg de dióxido de carbono al final de la espiración en pacientes intubados, puede ser uno de los indicadores de abandono de la RCP, aunque no debe tenerse en cuenta de manera aislada<sup>20</sup>.

#### **4.4 RCP en parada cardiaca traumática**

La mayoría de las PCR son producidas por una causa de origen médico, generalmente por un problema respiratorio, tal como una obstrucción de la vía aérea o bien arritmias cardíacas, las cuales deben ser tratadas según las recomendaciones descritas anteriormente, es decir, con una RCP precoz de calidad. Sin embargo, se dan circunstancias especiales, menos frecuentes, en las que la etiología de la PCR es diferente, como es el caso de la parada cardiaca traumática (PCT). Debido a esta disimilitud en la fisiopatología, el tratamiento y manejo de estas víctimas, también variará.

La PCT se da cuando un paciente que ha sido gravemente lesionado, deja de generar un gasto cardíaco de manera espontánea<sup>23</sup>. Históricamente, la reanimación de estos pacientes ha sido considerada fútil por la mayoría de autores, debido a las mínimas probabilidades de supervivencia<sup>8,23-28</sup>. Sin embargo, revisiones más recientes, revelan resultados más esperanzadores declarando que a pesar de que la PCT sigue implicando una elevada mortalidad, las tasas de supervivencia han mejorado ligeramente, lo que ha llevado a replantearse el tratamiento de estos pacientes. Estas tasas han pasado de estar entre 2-4% de supervivencia<sup>23</sup>, a alcanzar cifras de 8%<sup>28</sup>. Incluso, destacan que de entre las víctimas que logran alcanzar un RCE, los supervivientes presentan resultados neurológicos mucho mejores que en otras causas de PCR<sup>19,27</sup>.

Si un paciente traumático sufre una PCR, es imprescindible discernir si el origen de esta no es traumática, en cuyo caso se llevaría a cabo el algoritmo universal de RCP.

Sin embargo si se sospecha que la víctima presenta una PCT, se efectuarán cambios en el manejo del paciente.

Las últimas guías de la ERC<sup>19</sup>, incorporan un nuevo algoritmo para tratar a los pacientes que presenten una PCT. (Tabla 2) Sin embargo Evans<sup>26</sup>, desaconseja establecer algoritmos, argumentando la importancia de basar el manejo de las víctimas en la experiencia del equipo, así como atender a las diferentes prioridades que varían según la situación, lo cual no viene recogido en los algoritmos. Proponen atender a cinco aspectos para guiar las actuaciones. (Tabla 3).

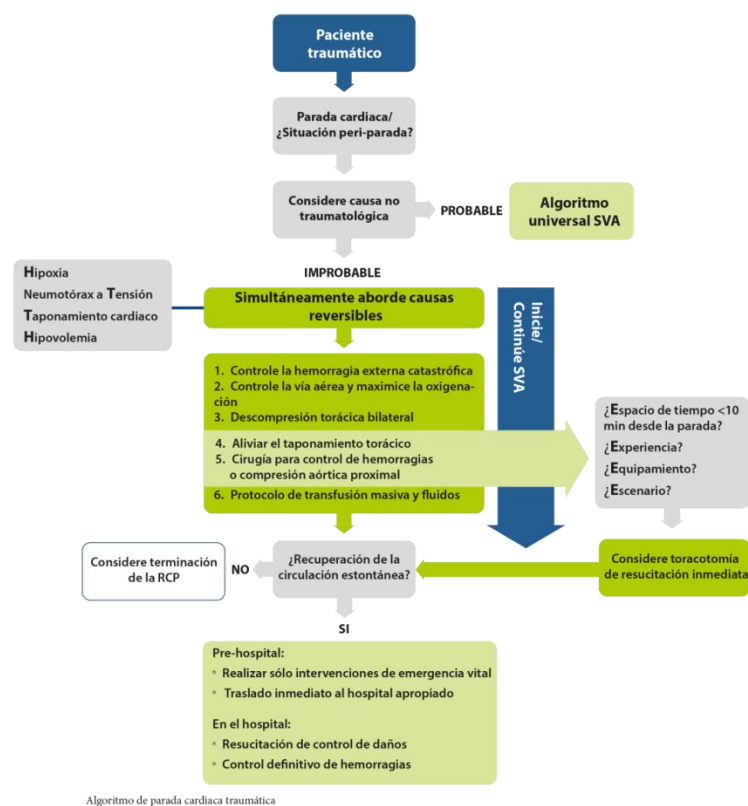


Tabla 2. Algoritmo PCT

Como se menciona previamente, los supervivientes tras una PCT son muy escasos, sin embargo no debemos descartar su manejo inicialmente, cuando se dispone del material y el equipo sanitario adecuado. Es importante atender a diferentes aspectos que nos determinarán si se debe iniciar o no la reanimación, ya que existen ciertos factores de pronóstico favorables en la PCT. Un **traumatismo penetrante se relaciona con mayores probabilidades de supervivencia** que los cerrados<sup>8,26</sup>, así como la presencia de algún signo vital desde que el equipo sanitario entra en contacto con el

paciente. Además, el tiempo será un componente clave, relacionándose tiempos inferiores a diez minutos de PCR con mejores resultados<sup>24,26,27</sup>. También será un factor beneficioso si se detecta contractilidad cardíaca mediante ultrasonidos<sup>26</sup>.

El tratamiento de estos pacientes consistirá en abordar aquellas causas reversibles de manera prioritaria en el ámbito prehospitalario con un rápido traslado al hospital adecuado más cercano<sup>27</sup>.

Aquellos pacientes que no presenten al menos una de estas circunstancias, tendrán unas posibilidades extremadamente reducidas de subsistir (<1%), y será necesario plantearse iniciar o continuar los esfuerzos de reanimación<sup>26</sup>.

Según Viejo<sup>28</sup>, las PCT son más frecuentes en varones de edad media, siendo el mecanismo lesivo más habitual el accidente de coche, seguido de atropellos y precipitaciones.

La PHTLS<sup>8</sup> describe como situaciones en las que no está indicado iniciar la RCP, aquellas en las que los pacientes presenten lesiones incompatibles con la vida, los que necesiten un traslado superior a quince minutos, un traumatismo penetrante sin signos vitales o un traumatismo cerrado sin pulso y con apnea a la llegada del SEM. A estas últimas circunstancias, la National Association of EMS Physicians and American College of Surgeons Committee on Trauma<sup>29</sup>, añaden como requisito no presentar actividad electrocardiográfica organizada. Mientras que la ERC<sup>27</sup>, señalan

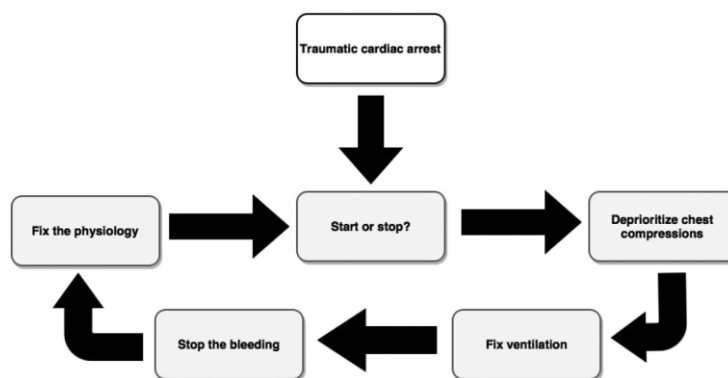


Tabla 3. Principios de la PCT

como motivos para detener la RCP la presencia de un trauma masivo incompatible con la vida o ausencia de signos vitales en los primeros quince minutos.

Debido a la puntualización de atender a la actividad eléctrica del corazón, la ecografía adquiere un importante papel. Smith<sup>25</sup>, Evans<sup>26</sup> y Viejo<sup>28</sup>, coinciden en la [trascendencia de la ecografía](#) para diferenciar los pacientes con una actividad eléctrica sin pulso (AESP), de aquellos con una pseudo-AESP, en los cuales a pesar

de no tener pulso palpable, tienen actividad eléctrica y por tanto se deben poner en marcha las actuaciones de reanimación. Truhlár<sup>27</sup>, también destaca el papel de la ecografía, pero aclara que esta técnica no debe retrasar las intervenciones de resucitación.

Smith<sup>25</sup> añade el papel de la ecografía para diagnosticar un taponamiento cardíaco, un neumotórax y valorar el volumen a través de la medición del diámetro de la vena cava inferior.

Sin embargo aquellos que tengan una verdadera AESP son propensos a que se detengan los esfuerzos, ya que no sobrevivirán y suponen un agotamiento de los recursos así como un riesgo de exposición del equipo sanitario<sup>8,26</sup>.

Atendiendo a las causas más habituales que producen una PCT, se encuentra la [hipovolemia por hemorragia](#) siendo la principal de ellas, así como neumotórax a tensión, taponamiento cardíaco, fallo respiratorio o daño en el Sistema Nervioso Central<sup>26</sup>.

Una de las claves que diferencia la realización de una RCP ante una parada de origen médico y una PCT, son las compresiones torácicas. En una situación de normovolemia están recomendadas, sin embargo no es así en la PCT, debido a que la mayoría de estos pacientes presentan una gran hipovolemia. Esta puede ser provocada por una hemorragia masiva o bien por un mal funcionamiento de la precarga del corazón como consecuencia de un taponamiento cardíaco o un neumotórax a tensión. Realizar [compresiones en un estado de hipovolemia afecta negativamente](#), pudiendo producir daños, de modo que la prioridad será la reposición de volumen o aliviar la obstrucción, según la situación<sup>25,26,27</sup>.

Cabe destacar, que si se da la situación en la que el mecanismo no encaja con una PCT primaria, sino con una PCR de origen médico secundario a un traumatismo, se siguen los algoritmos de RCP estándar<sup>26</sup>.

Un adecuado manejo de la ventilación de la víctima de una PCT radica en un inmediato control de la vía aérea. Inicialmente puede ser empleada una COF con ambú, aunque posteriormente necesitará una vía aérea definitiva. La intubación, en la mayoría de los casos puede resultar dificultosa, debido a situaciones tales como un

trauma facial, hemorragias, etc... Es por ello que se recomienda la utilización de DSG, que serán sustituidos por un TET una vez alcanzada la RCE<sup>26,27</sup>.

#### **4.4.1 Gestión de causas reversibles**

Como se menciona previamente, una de las causas que se puede revertir es un neumotórax a tensión, siendo en ocasiones difícil de diagnosticar. La bibliografía consultada coincide en que se debe sustituir la práctica que se realizaba anteriormente, que consistía en una descompresión con una aguja en la línea media clavicular, en el segundo espacio intercostal, ya que muchas veces no garantiza que este neumotórax a tensión se resuelva. En su lugar se recomienda hacer una [toracostomía bilateral a todos aquellos que presenten un traumatismo cerrado](#), entre el cuarto y quinto espacio intercostal, en la línea media axilar con una aguja de mayor calibre, realizando una disección de los músculos intercostales, así como de la pleura<sup>25,26,27</sup>. Esta técnica ayudará a conseguir una descompresión completa del neumotórax, permitiendo palpar el pulmón y la detección de un posible hemotórax masivo<sup>26</sup>. Una vez que el paciente se estabilice, debe colocarse un drenaje intercostal.

En cuanto al manejo de la hemorragia, debe realizarse lo más pronto posible con los métodos desarrollados en apartados previos. Se puede combinar la utilización de agentes hemostáticos con una presión directa sobre la herida, y si es necesario, colocar un torniquete. En la actualidad se están desarrollando dispositivos que permiten cohibir la hemorragia de localizaciones anatómicas de difícil acceso, como la ingle o la axila, sin embargo su utilización no es sencilla, y su uso está limitado al ámbito militar<sup>26</sup>.

Una vez que la hemorragia externa ha sido controlada, es necesario resolver la hipovolemia. Para ello se canaliza una vía venosa periférica con un catéter de gran calibre (14-18G) en los miembros superiores<sup>25,26</sup>. Es importante que el acceso venoso se localice por encima del diafragma por si se ha producido alguna obstrucción en alguna estructura por debajo del corazón<sup>26</sup>. Si se fracasa en dos intentos de la

canalización de la vía, se debe optar por una vía intraósea, preferiblemente en el húmero proximal<sup>11,26</sup>.

Smith<sup>25</sup> y Evans<sup>26</sup> coinciden en que se debe **minimizar el uso de fluidos cristaloides**, ya que producen la dilución de los componentes de la sangre y potencian la acidosis, por tanto su uso debe limitarse a la dilución de los medicamentos. En su lugar es conveniente utilizar productos sanguíneos, con un volumen inicial de cuatro a seis unidades de sangre 0 negativa. Una vez que se ha decidido llevar a cabo la reanimación del paciente, será fundamental comenzar una transfusión sanguínea masiva<sup>25,26</sup>. Truhlár<sup>27</sup> añade que la administración de ácido tranexámico dentro de la primera hora, incrementa las tasas de supervivencia de la hemorragia de causa traumática. En estas circunstancias se admite una hipotensión permisiva<sup>25,26,27</sup>.

Una de las intervenciones que produce más polémica entre los autores es la toracotomía de emergencia. Esto es debido a los riesgos de infección que supone, la exposición de los sanitarios y a la futilidad del procedimiento cuando no se realiza al paciente apropiado<sup>26</sup>. Esta técnica se lleva a cabo para controlar la hemorragia intratorácica y resolver un taponamiento cardíaco mediante la apertura del pericardio. Este suele ser producido por una lesión penetrante, como una puñalada en el tórax<sup>11,25</sup>.

La toracotomía de emergencia (Ilustración 7), permite una visualización de los puntos de sangrado, así como un control de los posibles daños en el pulmón o en el ventrículo, comprimiendo delicadamente con los dedos al ritmo del latido del corazón<sup>25,26</sup>. Truhlár<sup>27</sup>,



**Ilustración 7. Toracotomía de emergencia.**

define una serie de requisitos que deben cumplirse para llevar a cabo la toracotomía de urgencia, como la experiencia del equipo sanitario, la posesión de los recursos materiales necesarios, en un escenario seguro cercano al hospital, y que no haya pasado más de diez minutos desde que se constata la pérdida de signos vitales hasta que se comience la toracotomía. Si alguno de estos no se cumple, no debería llegar a iniciarse la técnica.

## 5. CONCLUSIONES

Después de realizar [una intensa búsqueda bibliográfica y una síntesis y elaboración de resultados](#), hemos llegado a las siguientes conclusiones:

- El aumento de las tasas de supervivencia de los pacientes que sufren una PCT, nos lleva a descartar el concepto histórico de futilidad de llevar a cabo la reanimación de estos pacientes.
- Es imprescindible un entrenamiento exhaustivo del equipo sanitario para hacer frente a una PCT. La asistencia prehospitalaria debe ser multidisciplinar siendo esencial el papel de enfermería.
- La PCT es una situación tiempo-dependiente, que implica una rápida actuación con un traslado al hospital lo antes posible.
- Es fundamental conocer las diferencias entre una parada cardíaca de origen médico y una PCT, ya que el manejo será diferente.
- Las compresiones torácicas están desaconsejadas en una PCT.
- Se debe actuar atendiendo a las causas reversibles, siendo la hemorragia una de las principales.



## 6. BIBLIOGRAFÍA

1. ¿Qué es el ILCOR y quién lo compone?. [Internet]. TESSINF.2012 [citado 8 de febrero de 2019]. Disponible en:  
<https://tessinf.com/que-es-el-ilcor-y-quien-lo-compone/>
2. Lara B, Valdés MJ, Saavedra R, Vargas J, Chuecas J, Opazo C, et al. Paro cardiorrespiratorio extrahospitalario. Realidad de un hospital terciario chileno. Rev. méd. Chile [Internet]. 2017 [Citado 12 de febrero de 2019];145(10):1308-1311. Disponible en:  
[https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?pid=S003498872017001001308&script=sci\\_arttext](https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?pid=S003498872017001001308&script=sci_arttext)
3. Buxton AE, Calkins H, Callans DJ, DiMarco JP, Fisher JD, Greene HL, et al. ACC/AHA/HRS 2006 Key Data Elements and Definitions for Electrophysiological Studies and Procedures: A Report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Clinical Data Standards (ACC/AHA/HRS Writing Committee to Develop Data Standards on Electrophysiology). Circulation [Internet]. 2006 [Citado 7 de febrero de 2019];114(23):2534-2570. Disponible en:  
<https://www.ahajournals.org/doi/pdf/10.1161/CIRCULATIONAHA.106.180199>
4. Escobar DJ. Fisiopatología del paro cardiorrespiratorio. Fisiología de la reanimación cardiopulmonar. Rev Chil Anest [Internet]. 2012 [Citado 7 de febrero de 2019];41:18-22. Disponible en:  
<http://revistachilenadeanestesia.cl/PII/revchilanestv41n01.04.pdf>

5. Corrêa A dos R, Carvalho DV, Moraes DA, Manzo BF. Victims attendances of out-of-hospital cardiac arrest with automatic external defibrillator in basic support units. *Ciência, Cuidado e Saúde* [Internet]. 2014 [Citado 12 de febrero de 2019];13(4):600-607. Disponible en: [http://periodicos.uem.br/ojs/index.php/CiencCuidSaude/article/view/18936/pdf\\_235](http://periodicos.uem.br/ojs/index.php/CiencCuidSaude/article/view/18936/pdf_235)
6. Moraes DA, Carvalho DV, Correa A dos R. Parada cardíaca extra-hospitalar: fatores determinantes da sobrevida inmediata após manobras de ressuscitação cardiopulmonar. *Rev. Latino-Am.Enfermagem* [Internet]. 2014 [Citado 11 de febrero de 2019];22(4):562-568. Disponible en: <http://www.periodicos.usp.br/rlae/article/view/86649/89634>
7. Centro Nacional de Guías Clínicas (Reino Unido). Major Trauma: Assessment and Initial Management. NICE Guideline [Internet]. 2016 [Citado 13 de marzo de 2019];39(6). Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK368090/>
8. National Association of Emergency Medical Technicians; PHTLS-Soporte vital básico y avanzado en el trauma prehospitalario. 7ª ed.México: Intersistemas; 2012.
9. Ige MA, Chumacero JO. Manteniendo la permeabilidad de la vía aérea. *Acta méd. Peruana* [Internet]. 2010 [Citado 13 de marzo de 2019];27(4):270-280. Disponible en: [www.scielo.org.pe/scielo.php?pid=S172859172010000400011&script=sci\\_arttext&tlng=en](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?pid=S172859172010000400011&script=sci_arttext&tlng=en)
10. Machado AJ. Abc en emergencias. [Internet]. 2013 [Citado 15 de marzo de 2019] Disponible en: <https://es.slideshare.net/somrivera/abc-en-emergencias-3a-ed-a-j-machado-2013>

11. Soporte Vital Avanzado en Trauma – ATLS – Manual del curso para estudiantes [Internet]. 2012 [Citado el 15 de marzo de 2019]. Disponible en: [https://viaaerearcp.files.wordpress.com/2017/02/atls\\_9a\\_ed-librosmedicospdf-net1.pdf](https://viaaerearcp.files.wordpress.com/2017/02/atls_9a_ed-librosmedicospdf-net1.pdf)
12. Bielski A, Rivas E, Ruetzler K, Smereka J, Puslecki M, Dabrowski M, et al. Comparison of blind intubation via supraglottic airway devices versus standard intubation during different airway emergency scenarios in inexperienced hand. *Medicine (Baltimore)* [Internet]. 2018 [Citado 14 de marzo de 2019];97(40). Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6200544/>
13. Ladrero IP, Redondo LC, Pérez MJ. Dispositivos supraglóticos. Estado de la cuestión. *Rev ROL Enferm* [Internet]. 2017 [Citado 15 de marzo de 2019];40(10):684-688. Disponible en: [http://www.index-f.com/new/cuiden/extendida.php?cdid=702951\\_1](http://www.index-f.com/new/cuiden/extendida.php?cdid=702951_1)
14. Navarro R, Povo J, Prádena y Lobón J, Hernández A, Sáenz L, Álvarez P. Empleo de componentes sanguíneos, fármacos y procedimientos para el tratamiento de la hemorragia en ambiente militar. *Sanid. mil.* [Internet]. 2013 [Citado 19 de marzo];69(2):87-94. Disponible en: [http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1887-85712013000200005](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1887-85712013000200005)
15. Reyes MAD, Berrio MR, Montoya XS. Prioridades iniciales de enfermería en el paciente con trauma. *Av. Enferm* [Internet]. 2012 [Citado 20 de marzo de 2019];30(3):118-134. Disponible en: <https://revistas.unal.edu.co/index.php/avenferm/article/view/39969/41870>
16. Fowler L, Paul E, Lewis R. Evaluación y manejo del estado del shock. En: Emory J, Romero E, editores. *BTLS, Basic Trauma Life Support. Para paramédicos y otros proveedores avanzados. Segunda edición en español.* USA: BTLS International, Inc; 2004. p. 31-39. Disponible en: <https://revistas.unal.edu.co/index.php/avenferm/article/view/39969/madelgadore%40unal.edu.co>

17. Hernández VVM, Raynal LHA, Puertas LG, Padilla JMH. Soporte vital básico: Basado en las recomendaciones ERC-2015 [Internet]. 2016 148 p.
18. González V, Cuadra ME, Usero MC, Colmenar G, Sánchez MA. Control de la hemorragia externa en combate. ResearchGate [Internet]. 2009 [Citado 20 de marzo de 2019];2(4):293-304. Disponible en: [https://www.researchgate.net/publication/282807806\\_Control\\_de\\_la\\_hemorragia\\_externa\\_en\\_combate](https://www.researchgate.net/publication/282807806_Control_de_la_hemorragia_externa_en_combate)
19. Monsieurs KG, Nolan JP, Bossaert LL, Greif R, Maconochie IK, Nikolaou NI, et al. European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2015. Resuscitation [Internet]. 2015 [Citado 22 marzo de 2019];95:1-80. Disponible en: [https://www.cercp.org/images/stories/recursos/Documentos/Recomendaciones\\_E RC\\_2015\\_Resumen\\_ejecutivo.pdf](https://www.cercp.org/images/stories/recursos/Documentos/Recomendaciones_E RC_2015_Resumen_ejecutivo.pdf)
20. American Heart Association. Aspectos destacados de la actualización de las Guías de la AHA para RCP y ACE de 2015. Dallas, Texas: American Heart Association 2015 [Citado 22 de marzo de 2019]. Disponible en: [https://cpr.heart.org/idc/groups/heartpublic/@wcm/@ecc/documents/downloadable/ucm\\_317346.pdf](https://cpr.heart.org/idc/groups/heartpublic/@wcm/@ecc/documents/downloadable/ucm_317346.pdf)
21. Wissenberg M, Lippert FK, Folke F, et al. Association of national initiatives to improve cardiac arrest management with rates of bystander intervention and patient survival after out-of hospital cardiac arrest. Jama [Internet]. 2013 [Citado 26 de marzo de 2019];310(13):1377-1384. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24084923>

22. Bobrow BJ, Zuercher M, Ewy GA, et al. Gaspin during cardiac arrest in humans is frequent and associated with improved survival. *Circulation* [Internet]. 2008 [Citado 26 de marzo de 2019];118(24):2550-4. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19029463>
23. Evans CC, Petersen A, Meier EN, Buick JE, Schreiber M, Kannas D, et al. Prehospital traumatic cardiac arrest: management and outcomes from the Resuscitation Outcomes Consortium Epistry-Trauma and PROPHET registries. *J Trauma Acute Care Surg* [Internet]. 2016 [Citado 26 de marzo de 2019];81(2):285-93. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27070438>
24. Gräsner J-T, Wnent J, Seewald S, Meybohm P, Fischer M, Paffrath T, et al. Cardiopulmonary resuscitation traumatic cardiac arrest - there are survivors. An analysis of two national emergency registries. *Crit Care* [Internet]. 2011 [Citado 26 de marzo 2019];15(6):R276. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22108048>
25. Smith JE, Rickard A, Wise D. Traumatic cardiac arrest. *JR Soc Med* [Internet]. 2015 [Citado 27 de marzo de 2019];108(1):11-6. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25572990>
26. Evans C, Quinlan DO, Engels PT, Sherbino J. Reanimating Patients After Traumatic Cardiac Arrest: A Practical Approach Informed by Best Evidence. *Emerg Med Clin North Am* [Internet]. 2018 [Citado 27 de marzo 2019];36(1):19-40. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25572990>
27. Truhlar A, Deakin C, Soar J, Alfonzo A, Bierens J, Brattebo G, et al. European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2015 Section 4. Cardiac arrest in special circumstances. *Resuscitation* [Internet]. 2015 [Citado

27 de marzo 2019];95:148-201. Disponible en:  
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26477412>

28. Viejo RM, García CF, Chacón- SA, Terceros LJ, Montejo JC, Chico M. Emergency treatment for traumatic cardiac arrest: prognostic factors and hospital outcome. Emergencias [Internet]. 2017 [Citado 27 de marzo de 2019];29(2):87-92. Disponible en:  
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28825249>

29. National Association of EMS Physicians and American College of Surgeons Committee on Trauma. Termination of resuscitation for adult traumatic cardiopulmonary arrest. Prehosp Emerg Care [Internet]. 2012 [Citado 27 de marzo de 2019];16(4):571. Disponible en:  
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22834888>